

WEST

Generate Collection

L11: Entry 34 of 34

File: DWPI

Jun 30, 2000

DERWENT-ACC-NO: 2000-471251

DERWENT-WEEK: 200041

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Recognition apparatus for color document image, has multi-value image digitizer for converting pixel representing background area or patterning area of extracted gray-scale image into binary image

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

FUJITSU LTD

CODE

FUIT

PRIORITY-DATA: 1998JP-0353045 (December 11, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2000181992 A	June 30, 2000		023	G06K009/38

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2000181992A	December 11, 1998	1998JP-0353045	

INT-CL (IPC): G06 K 9/38; G06 T 7/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000181992A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The recognition apparatus has a gray-scale image extractor (102) that obtains a gray-scale image from an input color document image (101). A multi-value image digitizer (103) converts the value of each pixel representing any of the background area and patterning area of the gray-scale image into binary image.

USE - For recognizing color document image.

ADVANTAGE - Digitizes color document image with high precision even when gradation on background color or patterning color has started. Performs highly precise recognition of color document image.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the color document image recognition apparatus.

Input color document image 101

Gray-scale image extractor 102

Multi-value image digitizer 103

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/22

TITLE-TERMS: RECOGNISE APPARATUS DOCUMENT IMAGE MULTI VALUE IMAGE CONVERT PIXEL REPRESENT BACKGROUND AREA PATTERN AREA EXTRACT GRAY SCALE IMAGE BINARY IMAGE

DERWENT-CLASS: T01 T04

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-181992

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

*Applicant
Inventor*

(51)Int.Cl.

G06K 9/38

G06T 7/00

(21)Application number : 10-353045

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 11.12.1998

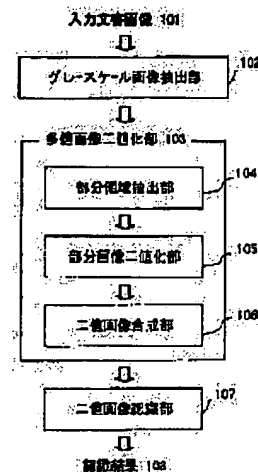
(72)Inventor : FUJIMOTO KATSUTO
KAMATA HIROSHI

(54) COLOR DOCUMENT IMAGE RECOGNITION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To appropriately identify a background area and a plotting area even in the case that the color number of the background color or plotting color of an input color document is two or more or in the case that gradation is applied to the background color or the plotting color.

SOLUTION: After a gray scale image extraction part 102 converts an input document image 101 to a gray scale image, a multilevel image binarization part 103 converts the image to a binary image for which respective pixels are provided with a value for meaning either background area or plotting area in the image and outputs it to a binary image recognition part 107. In the multilevel image binarization part 103, a partial area extraction part 104 extracts one or more partial areas in the gray scale image. A partial image binarization part 105 executes a binarization processing to the respective partial areas of the gray scale image. A binary image synthesis part 106 combines one or more partial binary images and constitutes the binary image to the entire gray scale image.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

EPI-CODES: T01-J10B2; T04-D03; T04-D04; T04-D08;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-352496

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-181992

(P2000-181992A)

(43)公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 6 K 9/38		G 0 6 K 9/38	D 5 B 0 2 9
G 0 6 T 7/00		G 0 6 F 15/70	3 2 0 5 L 0 9 6
			3 3 0 Q

審査請求 未請求 請求項の数31 O L (全 23 頁)

(21)出願番号 特願平10-353045

(22)出願日 平成10年12月11日(1998. 12. 11)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 藤本 克仁

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 鎌田 洋

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100074099

弁理士 大菅 義之 (外1名)

最終頁に続く

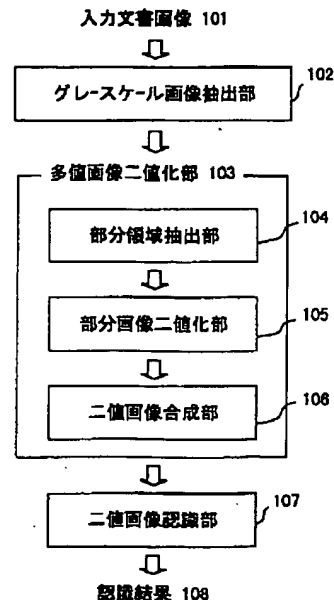
(54)【発明の名称】 カラー文書画像認識装置

(57)【要約】

【課題】 入力カラー文書の背景色または描画色の色数が2以上ある場合や、背景色または描画色にグラデーションがかかっている場合であっても、背景領域と描画領域を適切に識別可能とすることにある。

【解決手段】 グレースケール画像抽出部102が入力文書画像101をグレースケール画像に変換した後、多値画像二値化部103が、その画像を、各画素がその画像中の背景領域と描画領域のいずれかを意味する値を持つ二値画像に変換し、二値画像認識部107に出力する。多値画像二値化部103において、部分領域抽出部104は、グレースケール画像中の1つ以上の部分領域を抽出する。部分画像二値化部105は、グレースケール画像のそれぞれの部分領域に対して、二値化処理を実行する。二値画像合成部106は、1つ以上の部分二値画像を組み合わせてグレースケール画像全体に対する二値画像を構成する。

本発明の実施の形態である
カラー文書画像認識装置の構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カラー文書画像を認識するための装置であって、

入力されたカラー文書画像からグレースケール画像を抽出するグレースケール画像抽出手段と、

該グレースケール画像を、各画素が該グレースケール画像中の背景領域と描画領域の何れかを意味する値を持つ二値画像に変換する多値画像二値化手段と、
を含むことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項2】 グレースケール画像を認識するための装置であって、

入力されたグレースケール画像を、各画素が該グレースケール画像中の背景領域と描画領域の何れかを意味する値を持つ二値画像に変換する多値画像二値化手段を含む、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項3】 カラー文書画像を認識するための装置であって、

入力された文書画像がカラー文書画像である場合には、該カラー文書画像からグレースケール画像を抽出するグレースケール画像抽出手段と、

入力された文書画像がカラー文書画像である場合に前記グレースケール画像抽出手段が抽出したグレースケール画像、又は入力された文書画像がグレースケール画像である場合に当該グレースケール画像を、各画素が該グレースケール画像中の背景領域と描画領域の何れかを意味する値を持つ二値画像に変換する多値画像二値化手段と、
を含むことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項4】 請求項1乃至3の何れか1項に記載の装置であって、

前記多値画像二値化手段が出力する二値画像を認識して電子コード化する二値画像認識手段を更に含む、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項5】 請求項1乃至4の何れか1項に記載の装置であって、

前記多値画像二値化手段は、

前記グレースケール画像中の1つ以上の部分領域を抽出する部分領域抽出手段と、

前記グレースケール画像のそれぞれの前記部分領域に対して二値化処理を実行し部分二値画像を抽出する部分画像二値化手段と、

1つ以上の該部分二値画像を組み合わせる前記グレースケール画像全体に対する前記二値画像を構成する二値画像合成手段と、

を含むことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項6】 請求項5に記載の装置であって、

前記二値画像合成手段は、前記グレースケール画像中で全ての前記部分領域に含まれない画素に対応した出力されるべき前記二値画像中の画素値を背景色の値に設定す

る、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項7】 請求項5又は6の何れか1項に記載の装置であって、

前記二値画像合成手段は、前記グレースケール画像中で1つ以上の部分領域に含まれる画素に対応した出力されるべき前記二値画像中の画素値を、それぞれの部分領域から得られた部分二値画像中の対応する画素値を組み合わせる論理演算により算出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項8】 請求項5又は6の何れか1項に記載の装置であって、

前記二値画像合成手段は、前記グレースケール画像中で1つ以上の部分領域に含まれる画素に対応した出力されるべき前記二値画像中の画素値として、所定の基準に従って定量化した優先度に基づいて決定した最も優先度の高い部分領域から得られた部分二値画像中の対応する画素値を割り当てる、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項9】 請求項5乃至8の何れか1項に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像中の背景色および描画色がそれぞれほぼ一定のグレースケール値を持つ部分領域を1つ以上抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項10】 請求項5乃至9の何れか1項に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、1つ以上の矩形領域を前記部分領域として出力する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項11】 請求項5乃至10の何れか1項に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像に対してエッジ抽出処理を行って得られたエッジ強度画像あるいはエッジ方向画像を用いて、1つ以上の前記部分領域を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項12】 請求項11に記載の装置であって、

前記エッジ抽出処理として、ソーベルフィルタ又はラプラシアンフィルタの何れかをを用いた処理である、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項13】 請求項11又は12の何れか1項に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記エッジ抽出処理により描画ストロークの輪郭を表すエッジ二値画像を算出し、このエッジ二値画像に基づいて1つ以上の前記部分領域を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項14】 請求項13に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像に對

応するエッジ強度画像に対して二値化処理を実行することにより前記エッジ二値画像を算出する、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項15】 請求項13に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像に対応するエッジ強度画像に対して二値化処理を実行して暫定的なエッジ二値画像を算出し、その各エッジ画素をエッジ方向画像の示す方向あるいは反対方向に数画素分移動することにより、該各エッジ画素により形成される輪郭を収縮させて得られるエッジ画像を生成することにより、エッジ輪郭の若干収縮した前記エッジ二値画像を算出する、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項16】 請求項13乃至15の何れか1項に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記エッジ二値画像のエッジ画素の連結成分を算出し、それぞれの連結成分に基づいてそれぞれの前記部分領域を算出する、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項17】 請求項16に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記各連結成分の外接矩形をそれぞれの前記部分領域として算出する、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項18】 請求項16に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記各連結成分の外接矩形の重なり矩形をそれぞれの部分領域として算出する、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項19】 請求項13乃至18の何れか1項に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記エッジ二値画像中のエッジ画素が構成する輪郭のうちで、長さの極端に長い輪郭を野線と見なして除去し、残ったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像に基づいて前記部分領域を抽出する、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項20】 請求項13乃至19の何れか1項に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記エッジ二値画像中のエッジ画素が構成する輪郭のうちで、横方向または縦方向に所定の長さでほぼ連続している輪郭を野線と見なして除去し、残ったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像に基づいて前記部分領域を抽出する、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項21】 請求項13乃至20の何れか1項に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記エッジ二値画像中のエッジ画素が構成する輪郭のうちで、極端に短い輪郭をノイズと見なして除去し、残ったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像に基づいて前記部分領域を抽出する、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項22】 請求項5乃至21の何れか1項に記載

の装置であって、

前記部分画像二値化手段は、前記グレースケール画像の指定された部分領域に対して単一しきい値に基づく二値化処理を実行することにより、前記部分二値画像を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項23】 請求項5乃至21の何れか1項に記載の装置であって、

前記部分画像二値化手段は、前記グレースケール画像の指定された部分領域に対して単一しきい値に基づく二値化処理を実行することにより描画領域を粗く抽出し、該描画領域内の画素ごとに可変しきい値を求める局所的二値化処理を実行することにより、前記部分二値画像を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項24】 請求項22又は23の何れか1項に記載の装置であって、

前記単一しきい値は、指定された部分領域の画素値の平均、標準偏差、分散の線型和として決定される、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項25】 請求項5乃至24の何れか1項に記載の装置であって、

前記部分画像二値化手段は、前記グレースケール画像に対してその画素値を補間して画像の画素数を増加させるサブピクセル化処理を実行することにより、指定された部分領域に対応したグレースケール部分画像を算出し、該グレースケール部分画像に対して前記二値化処理を実行し前記部分二値画像を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項26】 請求項25に記載の装置であって、
前記サブピクセル化処理は、前記画素値に対する線型補間処理を含む、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項27】 請求項23乃至26の何れか1項に記載の装置であって、

前記可変しきい値は、指定された部分領域に対応するグレースケール画像中の二値化対象画素を含む局所領域における画素値の平均、標準偏差、分散の線型和として決定される、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項28】 請求項27に記載の装置であって、
前記部分画像二値化手段は、前記可変しきい値の算出時に、前記局所領域の大きさを、前記部分領域に含まれる描画領域の太さに応じて変化させる、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項29】 請求項27に記載の装置であって、
前記部分画像二値化手段は、前記可変しきい値の算出時に、前記局所領域の大きさを、前記部分領域の大きさに応じて変化させる、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項30】 請求項19又は20の何れか1項に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記野線と見なして除去した輪郭部分を、野線二値画像として保存して出力する、ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項31】 請求項30に記載の装置であって、前記二値画像合成手段は、それが生成した二値画像と前記保存して出力した野線二値画像の間で論理演算を実行して得られる二値画像を出力する、ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー文書画像の認識技術に関する。

【0002】

【従来の技術】文書画像認識装置は、文書画像を入力とし、文書画像中の文字などを認識することによるコード化処理を行う装置であり、現在は二値文書画像を入力とする製品がある。近年、画像ファイリング装置が普及してきており、その装置でファイリングした画像を文書画像認識装置に入力して認識する需要も増加している。カラー文書画像認識装置は、カラー文書画像やグレースケール文書画像をも認識対象とする。

【0003】パーソナルコンピュータの普及と情報通信ネットワークの整備により、電子化文書が多くなっている。しかし、情報流通の主要媒体は依然として紙文書であり、既存の紙文書も多く存在する。そこで、紙文書から電子化文書への変換を行い、変換結果を編集する文書画像認識装置の需要が拡大している。特に、写真を含むグレースケール文書やカラー文書が多くなっているため、二値文書のみならず、グレースケール文書やカラー文書を認識する需要が拡大している。

【0004】従来のカラー文書画像認識装置は、入力文書画像が二値画像でなくグレースケール画像やカラー画像である場合、各画素の明度成分を一定のしきい値で二値化して、各画素が野線や文字・図形のストロークなどの描画領域にあることを表す値あるいは背景領域にあることを表す値の二種類のいずれかの値をとる二値画像を求め、得られた二値画像をもとに文書認識を行っていた。

【0005】従来のカラー文書画像認識装置の第1の構成を図22に示す。

【0006】グレースケール画像抽出部2202は、入力文書画像2201がカラー画像である場合、画素ごとに明度成分などのグレースケール値を抽出することにより、グレースケール画像を出力する。

【0007】一定しきい値二値化部2203は、グレースケール画像が入力された場合、それに対して一定のしきい値で二値化処理を実行することによって、二値画像を求める。このしきい値は、外部から指示されて入力さ

れる値、あるいは大津の二値化しきい値（文献：電子情報通信学会論文誌'80/4 Vol.J63-D No.4, p.349-356参照）のように、グレースケール画像の画素値から計算により求められる値である。

【0008】局所的二値化部2204は、一定しきい値二値化部2203により出力された二値画像の描画領域内の各画素について、文字ストロークの数倍あるいは文字の大きさの半分程度の領域の画素値を用いて、それぞれ可変のしきい値を求めて二値化を行うことにより、より精密な描画領域を表す二値画像を求める。

【0009】二値画像認識部2205は、二値画像を認識して、認識結果2206を出力する。

【0010】局所的二値化部2204は、大津の二値化しきい値などの単一しきい値を用いて明度画像から得られた二値画像を、入力されたカラー文書画像の描画領域を粗く求めたものとみなし、粗い描画領域の各画素について可変しきい値によるさらに精密な二値化を行うことにより、さらに精密な描画領域を求めることを狙いとしている。局所的二値化部2204を備えず、一定しきい値二値化部2203の出力する二値画像をそのまま二値画像認識部2205に入力する簡易な構成も考えられている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図22に示される従来のカラー文書画像認識装置では、入力カラー文書において、文書の背景色あるいは描画色の色数が2以上ある場合や、背景色あるいは描画色にグラデーションがかかっている場合に、生成された二値画像において入力カラー文書の描画領域の一部が背景領域となったり背景領域の一部が描画領域となってしまう、認識精度が低くなる、という欠点を有している。

【0012】上記従来のカラー文書画像認識装置は、一定しきい値二値化部2203によりグレースケール画像を一定のしきい値を用いて二値化し、入力カラー文書の描画領域を粗く抽出した二値画像をその後の処理に活用することを特徴としている。このため、文書の背景色あるいは描画色の色数が2以上ある場合や、背景色あるいは描画色にグラデーションがかかっている場合には、グレースケール画像の背景領域の画素値と描画領域の画素値の大小関係が必ずしも一定ではなくなるため、単一のしきい値で二値化すると、生成した二値画像において入力カラー文書の描画領域の一部が背景領域となったり背景領域の一部が描画領域となってしまうのである。

【0013】仮に、一定しきい値による二値化が行われず、グレースケール画像の全画素に対して局所的二値化が行われる場合には、しきい値は各画素に対して変化したものが用いられることになるが、画素の近傍が全てほぼ同じ背景色あるいは描画色である場合に、二値化結果に背景色と描画色が細かく混在したごま塩状のノイズが発生してしまう。そこで、従来は、ごま塩状ノイズ発生

の防止のために局所的二値化を行う対象を描画領域周辺に限定する目的で、一定しきい値による二値化が前段に導入されているのであるが、そのことが上述した問題点の発生原因となってしまうのである。

【0014】本発明の課題は、入力カラー文書の背景色または描画色の色数が2以上ある場合や、背景色または描画色にグラデーションがかかっている場合であっても、背景領域と描画領域を適切に識別可能とすることにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、入力カラー文書画像の描画領域を覆う単一背景色・単一描画色の部分領域の集合を求め、それぞれの部分領域に対して従来技術による二値化を行って部分二値画像を生成し、部分二値画像を組み合わせてグレースケール画像全体に対する二値画像を構成するようにした。

【0016】単一背景色・単一描画色の部分領域を求めるためには、入力カラー文書画像の描画領域の輪郭をエッジ抽出により取り出し、近接したエッジ画素をまとめることにより、ほぼ単一の背景色・ほぼ単一の描画色を持つ文字周辺領域などの部分領域を抽出する。

【0017】上記の手段により、入力カラー文書の背景色あるいは描画色の色数が2以上ある場合や、背景色あるいは描画色にグラデーションがかかっている場合であっても、一定しきい値の二値化の対象が単一背景色・単一描画色の部分領域となっているために、従来技術のような問題点は発生しない。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の形態におけるカラー文書画像認識装置の構成図である。

【0019】本実施の形態は、グレースケール画像抽出部102と多値画像二値化部103を備える。入力文書画像101は、カラー画像あるいはグレースケール画像である。

【0020】入力文書画像101がカラー画像である場合には、グレースケール画像抽出部102が入力文書画像101をグレースケール画像に変換した後、多値画像二値化部103が、グレースケール画像を、各画素がグレースケール画像中の背景領域と描画領域のいずれかを意味する値を持つ二値画像に変換する。

【0021】一方、入力文書画像101がグレースケール画像であれば、多値画像二値化部103が入力文書画像101を二値画像に変換して出力する。

【0022】二値画像認識部107は、多値画像二値化部103が出力する二値画像を認識し、電子コード化された認識結果108を出力する。

【0023】多値画像二値化部103は、部分領域抽出部104と、部分画像二値化部105と、二値画像合成部106を備える。部分領域抽出部104は、グレースケール画像中の1つ以上の部分領域を抽出する。部分画

像二値化部105は、グレースケール画像のそれぞれの部分領域に対して、二値化処理を実行する。二値画像合成部106は、1つ以上の部分二値画像を組み合わせてグレースケール画像全体に対する二値画像を構成する。

【0024】図22に示される従来装置では、グレースケール画像全体が一定しきい値二値化部2203により一括して二値化されている。これに対して、本実施の形態は、多値画像二値化部103中の部分領域抽出部104により抽出された各部分領域ごとに、二値化処理が木目細かく実行されるように構成されている。なお、従来装置における一定しきい値二値化部2203および局所的二値化部2204の持つ機能を、入力情報がグレースケール画像中の部分領域に限定された部分画像を処理する部分画像二値化部105に持たせることが可能である。

【0025】グレースケール画像抽出部102において、入力文書画像101であるカラー文書からグレースケール画像を抽出する具体的方法としては、カラー画素の明度成分、彩度成分、色相成分のいずれか、赤、緑、青の3原色のいずれか、あるいはそれらを何らかの計算式に代入して求めた値をグレースケール値として出力することによりグレースケール画像を生成する技術が考えられる。明度成分は、多くのカラー文書の持つ情報を保持する点で、最も典型的なグレースケール画像を抽出することのできる成分である。

【0026】多値画像二値化部103の部分領域抽出部104は、入力文書画像101であるカラー文書において、その描画領域を覆う単一背景色・単一描画色の部分領域の集合を抽出する。この処理の具体的方法としては、グレースケール画像中の背景色および描画色がそれぞれほぼ一定のグレースケール値を持つ部分領域を1つ以上抽出する方法が考えられる。ここで、部分領域の形状を記述するうえで簡易な矩形領域を用いる方法も考えられる。

【0027】より具体的には、部分領域抽出部104が、グレースケール画像に対してエッジ抽出処理を実行し、その結果得られたエッジ強度画像あるいはエッジ方向画像を用いて1つ以上の部分領域を抽出する方法が考えられる。エッジ抽出処理においては、画像処理の分野で良く知られているソーベルフィルタあるいはラプラシアンフィルタなどを用いることができる。

【0028】さらに、部分領域抽出部104が、エッジ抽出処理により描画ストロークの輪郭を表すエッジ二値画像を求め、このエッジ二値画像をもとに1つ以上の部分領域を抽出する方法が考えられる。エッジ二値画像を得るにあたり、グレースケール画像のエッジ強度画像に対して大津の二値化などの大域的二値化法を用いて二値化処理を実行してエッジ二値画像を得る方法が考えられる。また、エッジ二値画像を得るにあたり、グレースケール画像のエッジ強度画像に対して大域的二値化などに

10

20

30

40

50

より二値化処理を実行して暫定的なエッジ二値画像を求め、暫定的なエッジ二値画像の各エッジ画素をエッジ方向画像の示す方向あるいはその反対方向に数画素分移動して、エッジ画素により形成される輪郭を収縮させたエッジ画像を生成することにより、エッジ輪郭の若干収縮したエッジ二値画像を得る方法が考えられる。

【0029】さらに、部分領域抽出部104が、エッジ二値画像のエッジ画素の連結成分を求め、それぞれの連結成分をもとにそれぞれの部分領域を求める方法が考えられる。ここで、連結成分の外接矩形をそれぞれの部分領域とすることにより、部分領域をさらに簡易に記述することもできる。あるいは、エッジ二値画像のエッジ画素の連結成分の外接矩形の重なり矩形をそれぞれの部分領域とする方法も考えられる。

【0030】部分領域抽出部104の第1の構成例を図2に示す。

【0031】まず、グレースケール画像に対して、ソーベルフィルタなどを用いたエッジ抽出処理が実行され、エッジ強度画像が抽出される(図2の201)。

【0032】次に、エッジ強度画像に対して、大津の二値化などに基づく一定しきい値による二値化処理が実行され、エッジ二値画像が抽出される(図2の202)。このエッジ二値画像は、入力文書画像101であるカラー文書の描画領域の輪郭を描画領域として持っている。

【0033】そして、エッジ二値画像の描画領域の連結成分の集合が、ラベリングなどの手法により抽出され、連結成分の外接矩形の集合が部分領域の集合として出力される(図2の203)。

【0034】描画領域が文字のみであるようなカラー文書の場合には、入力文書画像101の描画領域の輪郭で互いに近接した部分の周辺は、ほぼ単一の背景色とほぼ単一の描画色を持つ場合が多いと考えられる。このため、本構成を有する部分領域抽出部104により得られた部分領域は、従来技術を基本とした部分画像二値化部105の入力に適したグレースケール部分画像を指示することができる。

【0035】部分領域抽出部104の第2の構成例を図3に示す。

【0036】本構成例においては、図2に示される第1の構成例におけるエッジ画像二値化処理(201)とエッジ連結成分抽出処理(203)の間に、エッジ画像収縮処理(図3の301)が挿入される。

【0037】この処理では、エッジ二値画像の各エッジ画素からエッジ方向画像の示す方向あるいはその反対方向に数画素分移動して、エッジ画素により形成される輪郭を収縮させた画像が生成されることにより、エッジ輪郭の若干収縮した新たなエッジ二値画像が得られる。

【0038】そして、このエッジ二値画像の描画領域の連結成分の集合が抽出され、連結成分の外接矩形の集合が部分領域の集合として出力される(203)。

【0039】このように、エッジ画像の収縮処理を加えることにより、複数文字の輪郭がくっついてしまい、エッジの連結成分が大きくなってしまふことを防止できる。この結果、描画領域が文字のみであるようなカラー文書の場合には、入力文書画像101の描画領域の輪郭で互いに近接した部分の周辺はほぼ単一の背景色とほぼ単一の描画色を持つことが、より強く保証できるようになる。

【0040】さらに、部分領域抽出部104が、エッジ二値画像中のエッジ画素の構成する輪郭のうちで、長さの極端に長い輪郭を野線と見なして除去し、のこったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像をもとに部分領域を抽出する方法が考えられる。また、エッジ二値画像中のエッジ画素を構成する輪郭のうちで、横方向または縦方向にある程度の長さではば連続している輪郭を野線と見なして除去し、残ったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像をもとに部分領域を抽出する方法も考えられる。

【0041】部分領域抽出部104の第3の構成例を図4に示す。

【0042】本構成例においては、図3に示される第2の構成例におけるエッジ画像収縮処理(301)とエッジ連結成分抽出処理(203)の間に、野線除去処理(図4の401)が挿入される。

【0043】この処理では、エッジ輪郭の若干収縮したエッジ二値画像において、横方向または縦方向にある程度以上の長さを持つエッジ輪郭が野線と見なされて除去される。

【0044】そして、このエッジ二値画像の描画領域の連結成分の集合が抽出され、連結成分の外接矩形の集合が部分領域の集合として出力される(203)。

【0045】このような野線除去を加えることにより、文字のみでなく野線で構成される表が含まれるカラー文書や、背景領域が入れ子状になっているようなカラー文書に対して、表の野線部分や2つの背景領域の境界部分で発生する長い輪郭を構成するエッジ画素を除去できるため、長い輪郭から得られるエッジ連結成分のような大きな部分領域を抽出してしまうことを防止できる。このため、2つ以上の背景色あるいは描画色を持つ部分領域を出力しにくくでき、文字のみでなく野線で構成される表が含まれるカラー文書や背景領域が入れ子状になっているようなカラー文書に対して、文章領域を覆う部分領域の集合を得ることができ、文章領域について高精度な二値画像を得ることができる。

【0046】さらに、部分領域抽出部104が、エッジ二値画像中のエッジ画素の構成する輪郭のうちで、極端に短い輪郭をノイズと見なして除去し、のこったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像をもとに部分領域を抽出する方法が考えられる。

【0047】部分領域抽出部104の第4の構成例を図

5に示す。

【0048】本構成例においては、図4に示される第3の構成例におけるエッジ画像二値化処理(201)とエッジ画像収縮処理(303)の間に、ノイズ除去処理(図5の501)が挿入される。

【0049】この処理では、エッジ二値画像に対し上述のノイズ除去処理が実行される。

【0050】このようなノイズ除去を加えることにより、入力文書画像101の裏映りや画像入力時の攪乱により発生するエッジ抽出により誤って抽出されてしまうノイズのエッジを除去でき、ほぼ単一の背景色とほぼ単一の描画色を持つ部分領域を出力することをより強く保証できるようになる。

【0051】さらに、部分領域抽出部104が、エッジ二値画像中のエッジ画素を構成する輪郭に対して野線除去処理を実行する場合に、除去した野線を別の野線二値画像として保存して出力する方法も考えられる。そして、二値画像合成部106が、生成した二値画像と保存してある野線二値画像とで論理和を演算して得られる二値画像を出力する方法も考えられる。この方法を用いると、表やストロークで構成される図、文字を含むカラー画像に対しても、良好な二値画像を合成することが可能となり、高精度な文書認識ができる。

【0052】多値画像二値化部103の部分画像二値化部105は、部分領域抽出部104により抽出されたおのおの部分領域に対応したグレースケール部分画像に対して、二値化処理を実行することにより、1つ以上の部分二値画像を生成する。

【0053】この処理の具体的な方法としては、従来装置においても用いられている二値化機能のように、単一背景色・単一描画色の文書画像に適した種々の手法が考えられる。

【0054】部分画像二値化部105の第1の構成例を図6に示す。

【0055】本構成例では、部分画像二値化部105が、グレースケール画像の指定された部分領域に対し、大津の二値化しきい値などの一定しきい値による二値化処理(図6の601)が実行されることによって、部分二値画像が得られる。一定しきい値として、指定された部分領域の画素値の平均、標準偏差、分散の線型和を用いることも考えられる。下記数1式に例を示す。大局処理パラメータは定数である。

【0056】

【数1】しきい値=全画素値の平均+大局処理パラメータ×全画素値の標準偏差

標準偏差は、下記数2式に示されるようにして分散値から求められ、分散値は、下記数3式に示されるようにして平均、自乗平均から求められる。

【0057】

【数2】標準偏差=分散**1/2

【0058】

【数3】分散=自乗平均-平均**2

部分画像二値化部105の第2の構成例を図7に示す。

【0059】本構成例では、部分画像二値化部105が、図6の場合と同様にして描画領域が粗く抽出された後(601)、描画領域内の画素ごとに可変しきい値を求める局所的二値化処理が実行されることにより(図7の701)、部分二値画像が得られる。この局所的二値化処理に用いられる可変しきい値としては、部分領域に対応するグレースケール部分画像の二値化対象画素を含む局所領域における画素値の平均、標準偏差、分散の線型和を用いる方法がある。例えば、画素毎に局所的な範囲(注目画素を中心とした正方形領域)で、下記数4式を用いてしきい値が算出される。局所二値化パラメータは定数である。

【0060】

【数4】しきい値=局所領域のグレースケール画素値の平均+局所二値化パラメータ×グレースケール画素値の標準偏差

上記第2の構成例による部分画像二値化部105を用いると、第1の構成例と比較して、部分領域中の背景色あるいは文字色の変動にさらに強い部分二値化を行うことができ、さらに高精度なカラー文書認識が可能となる。

【0061】部分画像二値化部105の第3の構成例を図8に示す。

【0062】本構成例では、部分画像二値化部105が、図7の場合と同様の一定しきい値による二値化処理(601)の前に、グレースケール画像に対してその画素値を補間して画素数を増加させるサブピクセル化処理が実行される。この処理においては、例えば画素値の線型補間処理が実行される。

【0063】この第3の構成例を用いると、保存容量や処理速度の制限によりカラー文書画像で多く存在する150dpiや100dpiといった低解像度文書に対しても、グレースケール画像には保存されている情報を二値化処理により失うことなく良好に、二値化画像を得ることができるため、上記第1または第2の構成例と比較して、さらに高精度なカラー文書認識を行うことが可能となる。

【0064】さらに、上述の局所的二値化処理に用いる可変しきい値を求めるにあたり、部分領域に対応するグレースケール部分画像の二値化対象画素を含む局所領域の大きさを、部分領域に含まれる描画領域の太さや部分領域自身の大きさを用いて、部分領域ごとに変化させる方法が考えられる。この方法を用いると、タイトル文字などのように文字ストロークの太い描画領域を局所的二値化により取り出す場合に、ある画素に対してすべての局所領域が描画領域に含まれてしまわないようにすることでごま塩状ノイズの発生を防止することができ、第3の構成例と比較して、さらに高精度なカラー文書認識を行うことが可能となる。

【0065】図1に示される多値画像二値化部103の二値画像合成部106が、得られた1つ以上の部分二値画像を合成してグレースケール画像全体に対する二値画像を構成する具体的な方法としては、次のようなものが考えられる。

【0066】まず、二値画像合成部106が、グレースケール画像中ですべての部分領域に含まれない画素に対応した出力されるべき二値画像中の画素値を背景色の値にし、グレースケール画像中で1つ以上の部分領域に含まれる画素に対応した出力されるべき二値画像中の画素値を、それぞれの部分領域から得られた部分二値画像中の対応する画素値を組み合わせた論理和などの何らかの演算により得る方法が考えられる。

【0067】また、二値画像合成部106が、グレースケール画像中で1つ以上の部分領域に含まれる画素に対応した出力されるべき二値画像中の画素値として、部分領域の大きさなどにより定量化した部分領域の優先度により決定した最も優先度の高い部分領域から得られた部分二値画像中の対応する画素値を割り当てる方法が考えられる。この方法は、前記方法よりもノイズを合成してしまう可能性を低減でき、より高品質な二値画像を構成できる。

【0068】以上説明した本実施の形態の処理例を以下に示す。

【0069】図9は、複数の描画色および複数の背景色を持つ150dpiのカラー文書例(その1)を示す図、図10は、図22に示される構成を有する従来装置による図9の例に対する二値化結果の例を示す図、図11は、図1及び図5に示される構成を有する本実施の形態の部分領域抽出部104による図9の例に対する部分領域抽出例(その1)を示す図である。この図では、エッジ二値画像中のエッジの連結成分の外接矩形が部分領域として抽出されている。この図では、ノイズ除去(図5の501)、エッジ画像収縮(図5の301)、罫線除去(図5の401)の各処理を実行して得られるエッジ二値画像と、部分領域を表す外接矩形集合とが重ねて表示されている。

【0070】図10では、背景色が入れ子構造になっている場所において、背景領域の一部が描画領域として誤って抽出されてしまっているのに対して、図12では、そのような誤抽出がないことがわかる。

【0071】図12に、図9の例に対する図1及び図5に示される構成を有する本実施の形態による二値化結果例を示す。カラー画像中の文字領域が良好に抽出できていることがわかる。罫線が除去されているため、図示しないが、罫線情報のみ別の二値画像として出力したり、本画像と合成して出力することも可能である。

【0072】図13は、グラデーションのかかった背景色を持つ150dpiのカラー文書例(その2)を示す図である。図14は、図22に示される構成を有する従来装置

による図13の例に対する二値化結果の例を示す図である。図15は、図1及び図5に示される構成を有する本実施の形態の部分領域抽出部104による図13の例に対するエッジ抽出処理(図5の201)後のエッジ強さ画像を示す図である。図16は、上記エッジ強さ画像に対するエッジ画像二値化処理(図5の202)後のエッジ二値画像を示す図である。図17は、上記エッジ二値画像に対するエッジ画像収縮処理(図5の301)後の画像を示す図である。図18は、上記収縮された画像に対するノイズ除去処理(図5の501)後の画像を示す図である。なお、図5の501と301の処理順序は逆でもよい。図19は、上記ノイズ除去された画像に対する罫線除去処理(図5の401)後の画像を示す図である。図20は、上記罫線が除去された画像に対するエッジ連結成分抽出処理(図5の203)後の部分領域抽出例(その2)を示す図である。

【0073】図14では、背景色にグラデーションがかかっている場所において、背景領域の一部が描画領域として誤って抽出されてしまっているのに対して、図15～図20を経て、図21では、そのような誤抽出がないことがわかる。

【0074】図21に、図13の例に対する上記本実施の形態による二値化結果例を示す。カラー画像中の文字領域が良好に抽出できていることがわかる。罫線が除去されているため、図示しないが、罫線情報のみ別の二値画像として出力したり、本画像と合成して出力することも可能である。

【0075】以上の処理結果例から、本発明の実施の形態により高精度なカラー文書認識が可能となることがわかる。

【0076】

【発明の効果】本発明によれば、文書の背景色あるいは描画色の色数が2以上ある場合や、背景色あるいは描画色にグラデーションがかかっている場合でも、高精度にカラー文書画像を二値化できるので、高精度な認識をできる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態であるカラー文書画像認識装置の構成図である。

【図2】部分領域抽出部の第1の構成例を示す図である。

【図3】部分領域抽出部の第2の構成例を示す図である。

【図4】部分領域抽出部の第3の構成例を示す図である。

【図5】部分領域抽出部の第4の構成例を示す図である。

【図6】部分画像二値化部の第1の構成例を示す図である。

【図7】部分画像二値化部の第2の構成例を示す図であ

る。

【図8】部分画像二値化部の第3の構成例を示す図である。

【図9】カラー文書例（その1）を示す図である。

【図10】従来装置による二値化処理例（その1）を示す図である。

【図11】本実施の形態による部分領域抽出例（その1）を示す図である。

【図12】本実施の形態による二値化処理例（その1）を示す図である。

【図13】カラー文書例（その2）を示す図である。

【図14】従来装置による二値化処理例（その2）を示す図である。

【図15】本実施の形態によるエッジ抽出後のエッジ強さ画像を示す図である。

【図16】本実施の形態によるエッジ2値画像を示す図である。

【図17】本実施の形態によるエッジ2値画像の収縮画像を示す図である。

【図18】本実施の形態による、収縮画像に対しノイズ除去した画像を示す図である。

【図19】本実施の形態による罫線除去後の画像を示す図である。

【図20】本実施の形態による部分領域抽出例（その2）を示す図である。

【図21】本実施の形態による二値化処理例（その2）を示す図である。

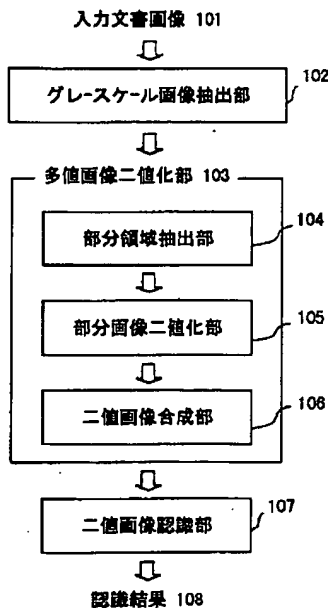
【図22】従来のカラー文書画像認識装置の構成図である。

【符号の説明】

- | | |
|-----|--------------|
| 101 | 入力文書画像 |
| 102 | グレースケール画像抽出部 |
| 103 | 多値画像二値化部 |
| 104 | 部分領域抽出部 |
| 105 | 部分画像二値化部 |
| 106 | 二値画像合成部 |
| 107 | 二値画像認識部 |
| 108 | 認識結果 |

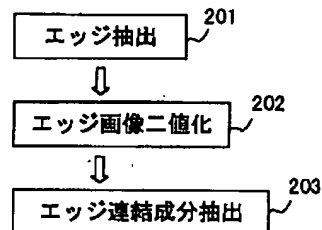
【図1】

本発明の実施の形態である
カラー文書画像認識装置の構成図



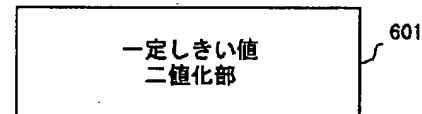
【図2】

部分領域抽出部の
第1の構成例を示す図



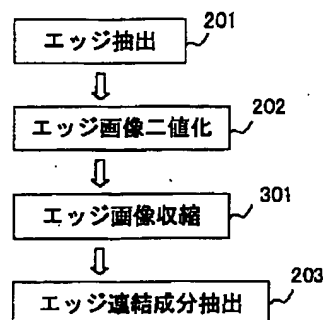
【図6】

部分画像二値化部の
第1の構成例を示す図

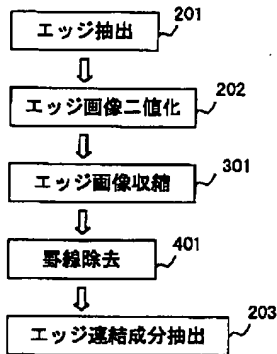


【図3】

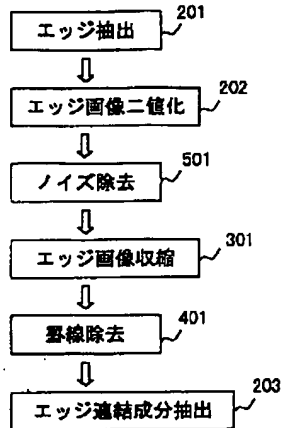
部分領域抽出部の
第2の構成例を示す図



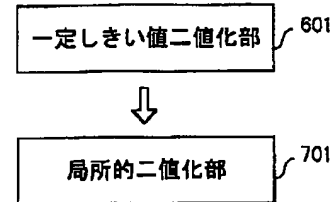
【図4】

部分領域抽出部の
第3の構成例を示す図

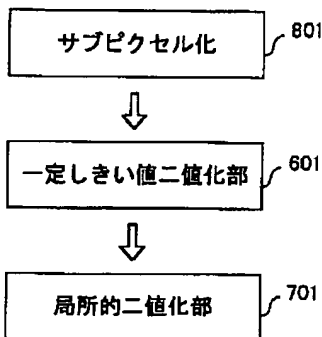
【図5】

部分領域抽出部の
第4の構成例を示す図

【図7】

部分画像二値化部の
第2の構成例を示す図

【図8】

部分画像二値化部の
第3の構成例を示す図

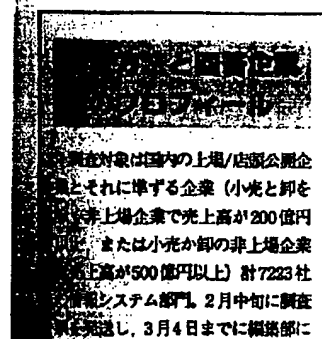
【図9】

導入効果が見えにくい

カラー文書例
(その1)を示す図

グループウェアやイントラネットの
運営上の課題点としては、エンドユー
ザーへの教育と、導入による効果が把
握しにくいことなどが挙げられた(図
28)。

「経営トップの判断で導入に踏み切
った」(製造業M社・1000人以上
5000人未満)というケースが多いた
め、グループウェアやイントラネット
の導入時には、必ずしも費用対効果の
検証を厳しく求められない。ただし
「特定部門で導入してから全社的に拡
大する段階で、それまでの効果をきち
んと測定することが求められる」(金
融業N社・500人以上1000人以下)。
ワーク・スタイルの改革につながって
も、基幹システムのような省力化効果



【図10】

従来装置による二値化処理例（その1）を示す図

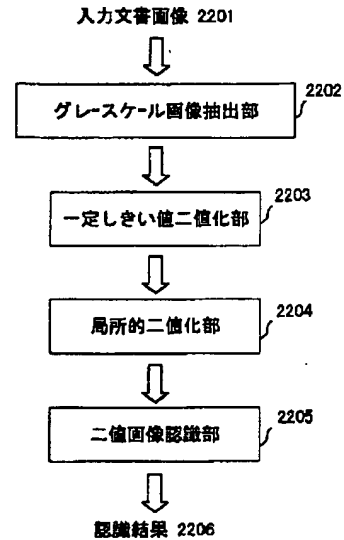
導入効果が見えにくい

グループウェアやイントラネットの運用上の課題点としては、エンドユーザーへの教育と、導入による効果が把握しにくいことなどが挙げられた（図26）。

「経営トップの判断で導入に踏み切った」（製造業M社・1000人以上5000人未満）というケースが多いため、グループウェアやイントラネットの導入時には、必ずしも費用対効果の検証を厳しく求められない。ただし「特定部門で導入してから全社的に拡大する段階で、それまでの効果をきちんと測定することが求められる」（金融業N社・500人以上1000人以下）。ワーク・スタイルの改革につながっても、苗字システムのような質的化効果

【図22】

従来のカラー文書画像認識装置の構成図



調査方法と回答企業のプロフィール

調査対象は国内の上場/店頭公開企業とそれに準ずる企業（小売と卸を除く非上場企業で売上高が200億円以上、または小売か卸の非上場企業で売上高が500億円以上）計7223社の情報システム部門。2月中旬に調査票を送付し、3月4日までに経理部に到着した1980通を有効回答とした。

【図12】

本実施の形態による
二値化処理例(その1)を示す図

導入効果が見えにくい

グループウェアやイントラネットの運用上の課題点としては、エンドユーザーへの教育と、導入による効果が把握しにくいことなどが挙げられた(図26)。

「経営トップの判断で導入に踏み切った」(製造業M社・1000人以上5000人未満)というケースが多いため、グループウェアやイントラネットの導入時には、必ずしも費用対効果の検証を厳しく求められない。ただし「特定部門で導入してから全社的に拡大する段階で、それまでの効果をきちんと測定することが求められる」(金融業N社・500人以上1000人以下)。ワーク・スタイルの改革につながっても、基幹システムのような費力化効果

調査方法と調査企業の プロフィール

調査対象は日本の上場/店頭公開企業とそれに準ずる企業(小売と卸を除く非上場企業で売上高が200億円以上、または小売か卸の非上場企業で売上高が500億円以上)計7223社の情報システム部門。2月中旬に調査票を送付し、3月4日までに調査部に到着した1860通を有効回答とした。

【図13】

カラ-文書例(その2)を示す図

め、顧客やビジネスの情報がたくさん集まって来る。SEマネージャは、各SEがこれらの情報を仕事に活用し本人の能力を向上できるように、支援する必要がある。

ければ、とても部下を引っ張ることはできない。

SEマネージャは忙しいが、それにかまけて「SEマネージャだけに来た情報」を処理しないようでは、マネージャとして失格である。紙で伝達していた時代なら、「書意の小山」ができるので、自分あるいは部下が情報の滞留に気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネージャが自分で情報を取りに行き、内容を確認しない限り、「電子情報の小山」ができていることにだれも気がつかない。

SEマネージャがルーズだったり、情報を処理する能力がないと部下が非常に困る。SEマネージャにきた情報を、マネージャがつい忘れて部下に知らせなかったり、数日たってからようやく伝達したのでは、部下はたまったものではない。まさに「人災」である。SEマネージャは、自分のところに来る情報は組織のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない。

しかも、情報を即座にSEに渡すだけでは不十分である。忙しいSEにとって、不要な情報、すなわち現在の仕事に直接関係がない電子メールや回覆物ほど邪魔になるものはない。したがって、SEマネージャは各種の情報のう

ち、該当するSEに関連するものだけを知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネージャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、教育にもなるのでコメントの記入をおろそかにしてはならない。

コメントは一般論ではなく、できる限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どの顧客に関係するのか、どの分野に適用できそうだとか、このトラブルには要注意だとか、社内の売り上げ計上事情が変わったから気をつけるように、といった程度まで書いたほうがよい。

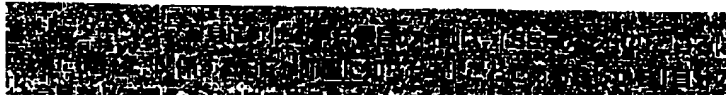
SEが見落としをしないように指導

さらに、SEマネージャは「全SEに来た情報」であっても、自分でざっと目を通し、重要な情報については、関係するSEにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分できちんと取りに行くSE」と「そうでないSE」との間で、能力や技術力に格差がつきやすい時代だからである。こうした格差が出てきては、まともなシステム開発やセールス活動ができない。

【図14】

従来装置による二値化処理例(その2)を示す図



め、顧客やビジネスの情報がたくさん届いて来る。SEマネージャは、皆SEがこれらの情報を仕事に活用し本人の能力を向上できるように、支援する必要がある。

ければ、とても部下を引っ張ることはできない。

SEマネージャは忙しいが、それにかまけて「SEマネージャだけに来た情報」を処理しないようでは、マネージャとして失格である。紙で伝達していた時代なら、「書類の小山」ができるので、自分あるいは部下が情報の滞留に気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネージャが自分で情報を取りに行き、内容を確認しない限り、「電子情報の小山」ができていくことにだれも気がつかない。

SEマネージャがルーズだったり、情報を処理する能力がないと部下が非常に困る。SEマネージャに来た情報を、マネージャがつい忘れて部下に知らせなかったり、数日たってからようやく伝達したのでは、部下はたまったものではない。まさに「人災」である。SEマネージャは、自分のところに来る情報は組織のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない。

しかも、情報を迅速にSEに渡すだけでは不十分である。忙しいSEにとって、不要な情報、すなわち現在の仕事に直接関係がない電子メールや回答はほど利便になるものはない。したがって、SEマネージャは各種の情報のう

ち、該当するSEに送達するものだけを知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネージャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、教育にもなるのでコメントの記入をおろそかにはできない。

コメントは一般論ではなく、できる限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どの顧客に関係するのか、どの分野に適用できそうなのか、このトラブルには要注意だとか、社内の売り上げ計上基準が変わったから気をつけるように、といった程度まで書いたほうがよい。

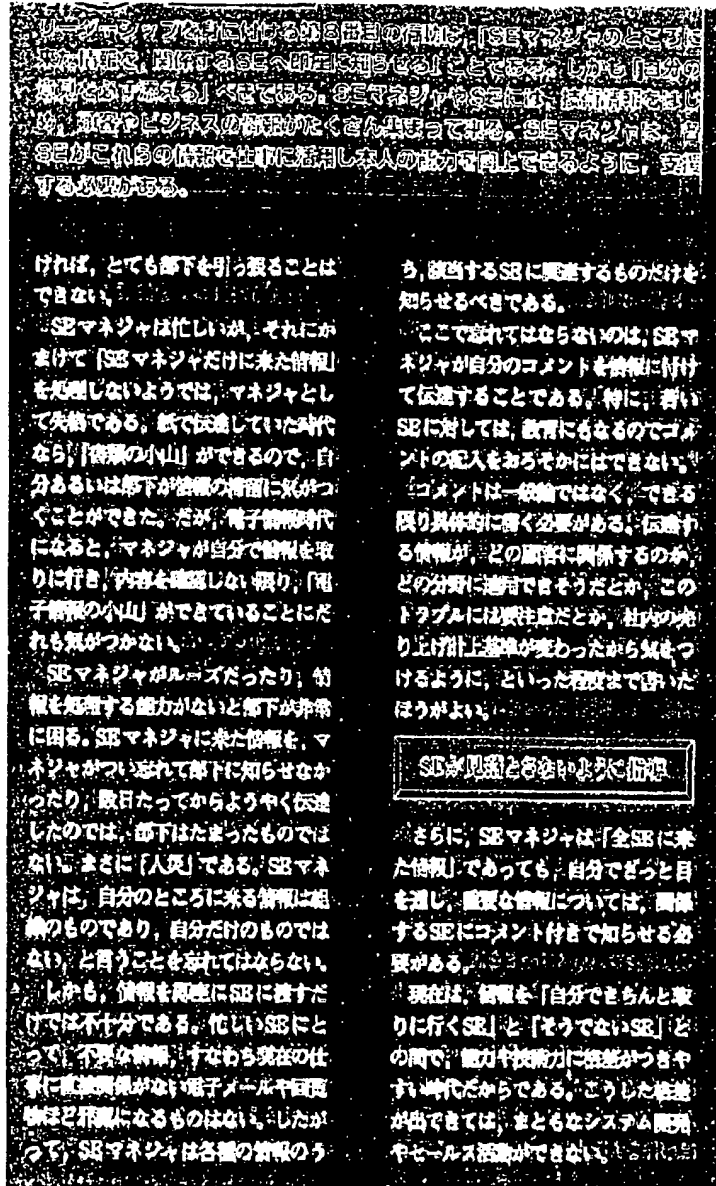
SEが見落とさないように指導

さらに、SEマネージャは「全SEに来た情報」であっても、自分でどっと日を通し、重要な情報については、関係するSEにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分できちんと取りに行くSE」と「そうでないSE」との間で、能力や技術力に格差が付きやすい時代だからである。こうした格差が出てきては、まともなシステム開発はありえない。

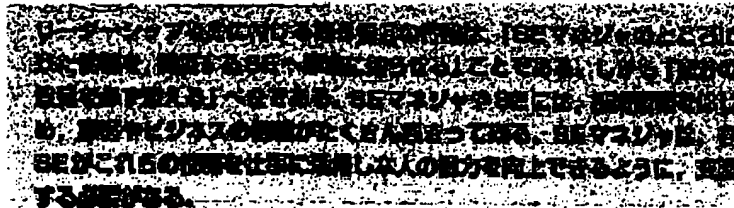
【図15】

本実施の形態による
エッジ抽出後のエッジ強化画像を示す図



【図17】

本実施の形態による
エッジ2値画像の収縮画像を示す図



ければ、とでも部下を引当てることはできない。

SEマネジャは忙しいが、それぞれがまけて「SEマネジャだけに求む情報」を処理しないようでは、マネジャとして失格である。彼が認識していた時代なら、「書類の小山」ができるので、自分あるいは部下が情報の整理に気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネジャが自分で情報を取りに行く、情報を整理しない。彼が「電子情報の小山」ができていくことにだれも気がつかない。

SEマネジャが「プロ」だうたり、情報を把握する能力がないと部下が非常になる。SEマネジャに求む情報を、マネジャがつかまえて部下に知らせるがうたり、数日たってからようやく認識したので、部下はたまらぬものでは、まさに「人災」である。SEマネジャは、自分のところに来る情報は整理のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない。

しかも、情報を整理にSEに頼るだけでは不十分である。たとえSEにとって、不要な情報、すなわち現在の仕事に直接関係のない電子メールや新聞雑誌など整理になるものはいい。したがって、SEマネジャは各種の情報のう

ち、該当するSEに関連するものだけを知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネジャが自分のコメントを情報として伝達することである。特に、若いSEに対しては、教育にもなるのでコメントの記入をおろそかにしてはならない。コメントは一般論ではなく、できる限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どの読者に関係するのかわかりやすく、適用できそうだが、そのドラフティングの責任がとれ、社内のやり取りがスムーズに回ったことがあつて、けうように、といった程度まで書けばうがよい。

SEが整理できないように情報

さらに、SEマネジャは「全SEに求む情報」であっても、自分でどうも目を通じ、重要な情報については、関係するSEにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分でちゃんと取りに行くSE」と「そうでないSE」の両方で、能力や技術に差があつて、若い世代だからである。こうした差が出てきては、まともなシステム開発やセー

【図19】

本実施の形態による罫線除去後の画像を示す図

ローマ字で書かれた文字の罫線除去後の画像は、図19に示すように、罫線が除去された状態で表示される。このように、罫線が除去された状態で表示されることは、罫線が除去された状態で表示されることを意味する。また、罫線が除去された状態で表示されることは、罫線が除去された状態で表示されることを意味する。また、罫線が除去された状態で表示されることは、罫線が除去された状態で表示されることを意味する。

ければ、とでも部下を引っ張ることはできない。

SEマネジャは忙しいが、それにがまけて「SEマネジャだけに求む情報」を処理しないようでは、マネジャとして失格である。従って伝達していた時代なら、「情報の小山」がでるので、自分あるいは部下が情報に気づくことができた。だが、電子情報時代になると、マネジャが自分で情報を取りに行き、内容を確認しない限り、「電子情報の小山」ができていくことにだれも気づかない。

SEマネジャがルーズだったり、情報を見極める能力がないと部下が疎離に陥る。SEマネジャは求む情報を、マネジャがいつ忘れて部下に知らせなかったり、数日たってからようやく伝達したのでは、部下はたまたまためではない。まさに「人災」である。SEマネジャは、自分のところに求む情報は組織のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない。

しかも、情報を即座にSEに渡すだけでは不十分である。忙しいSEにとって、不要な情報、すなわち業務の仕事に直接関係がない電子メールや図表などは削除されるものはない。したがって、SEマネジャは各種の情報のウ

ち、該当するSEに関連するものだけを知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネジャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、教育にもあつたのでコメントの記入をおろそかにできない。

コメントは一般論ではなく、できる限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どの部署に開示するのかわかり、どの分野に適用できそうなのか、このトラブルには責任がどなたか、仕方の悪い上げ下げが起ったから気をつけるように、といった程度まで書いたほうがよい。

SEが見えないように情報

さらに、SEマネジャは「全SEは求む情報」であっても、自分でざっと目を通じ、重要な情報については、関係するSEにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分でちゃんと取りに行くSE」と「そうでないSE」との間で、能力や技術力に格差がつきやすい時代だからである。こうした格差が広がっては、まともなシステム開発やセールス活動ができない。

本実施の形態による部分領域抽出例(その2)を示す図

2005年，中国进出口贸易总额达14221亿美元，比上年增长22.5%。其中，出口7956亿美元，增长27.5%；进口6265亿美元，增长17.5%。贸易顺差1691亿美元，比上年扩大56.6%。

【図21】

本実施の形態による二値化処理例(その2)

を示す図

リーダーシップを身に付ける第8番目の行動は、「SEマネジャのところに来た情報を、関係するSEへ迅速に知らせる」ことである。しかも「自分の意見を必ず伝える」べきである。SEマネジャやSEには、技術情報ははじめ、顧客やビジネスの情報がたくさん集まって来る。SEマネジャは、各SEがこれらの情報を仕事に活用し本人の能力を向上できるように、支援する必要がある。

ければ、とても部下を引っ張ることはできない。

SEマネジャは忙しいが、それにかまけて「SEマネジャだけに来た情報」を処理しないようでは、マネジャとして失格である。紙で伝達していた時代なら、「書類の小山」がでるので、自分あるいは部下が情報の滞留に気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネジャが自分で情報を取りに行き、内容を確認しない限り、「電子情報の小山」ができていくことにだれも気がつかない。

SEマネジャがルーズだったり、情報を処理する能力がないと部下が非常に困る。SEマネジャにきた情報を、マネジャがつい忘れて部下に知らせなかったり、数日たってからようやく伝達したのでは、部下はたまったものではない。まさに「人災」である。SEマネジャは、自分のところに来る情報は組織のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない。

しかも、情報を迅速にSEに渡すだけでは不十分である。忙しいSEにとって、不要な情報、すなわち現在の仕事に直接関係がない電子メールや図表物ほど邪魔になるものはない。したが

ち、該当するSEに関連するものだけを知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネジャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、教育にもなるのでコメントの記入をおろそかにはできない。

コメントは一般論ではなく、できる限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どの顧客に関係するのか、どの分野に適用できそうなのか、このトラブルには要注意だとか、社内の売り上げ計上基準が変わったから気をつけるように、といった程度まで書いたほうがよい。

「SEが見落としやすいように書け」

さらに、SEマネジャは「全SEに来た情報」であっても、自分でざっと目を通し、重要な情報については、関係するSEにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分できちんと取りに行くSE」と「そうでないSE」との間で、能力や技術力に格差が付きやすい時代だからである。こうした格差が出てきては、まともなシステム開発

フロントページの続き

Fターム(参考) 5B029 AA02 CC21 CC29 DD08 DD10
EE06 EE08
5L096 AA02 AA06 AA07 BA17 EA05
EA07 EA35 EA43 FA06 FA14
FA15 FA42 FA43 FA44 FA45
FA53

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.